中三綜合科學練習卷：細胞與生命過程、物質粒子模型與狀態變化、酸鹼與中和反應、力與運動、電學基礎、能量與能源

中三　科學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分 細胞與生命過程

細閱資料，寫出計算步驟及答案。

1. 資料一：某顯微鏡的目鏡放大率為 10×，物鏡放大率為 40×。求總放大率，並說明把物鏡換成放大率更高的鏡頭後，視野所見範圍會怎樣改變。

2. 資料二：把一條馬鈴薯條浸在蒸餾水中，細胞內外的水勢不同。說明水分子淨移動的方向，以及馬鈴薯條會變硬還是變軟，並解釋原因。

3. 資料三：一條馬鈴薯條實驗前的質量為 4.80 g，浸在蒸餾水中 30 分鐘後的質量為 5.28 g。求質量的百分增幅。

4. 資料四：培養液中最初有 4 個細胞，每 30 分鐘分裂一次（數目倍增）。求 3 小時後細胞的總數，並指出這種分裂的名稱。

第二部分 物質的粒子模型與狀態變化

細閱資料，寫出計算步驟及答案。

5. 資料一：一塊金屬的質量為 270 g，體積為 100 cm³。求該金屬的密度，並判斷它最可能是鋁（2.7 g/cm³）還是鐵（7.9 g/cm³）。

6. 資料二：把冰塊由 −10 °C 慢慢加熱至 110 °C，畫出溫度隨時間變化的曲線。指出曲線中溫度保持不變的兩個階段及其名稱，並解釋溫度為何保持不變。

7. 資料三：一個密封氣罐內氣體的壓強為 100 kPa，溫度為 300 K。若把氣罐加熱至 360 K 而體積不變，求氣體的新壓強，並指出所用的氣體定律名稱。

8. 資料四：在兩杯水中各滴入一滴墨水，一杯是 20 °C 的冷水，另一杯是 80 °C 的熱水。用粒子模型解釋為何熱水中的墨水擴散得較快。

第三部分 酸鹼與中和反應

細閱資料，寫出計算步驟及答案。

9. 資料一：溶液 A 的 pH 為 2.0，溶液 B 的 pH 為 5.0。指出哪一種溶液的酸性較強，並求兩者氫離子濃度的比值。

10. 資料二：25.0 cm³ 的氫氧化鈉溶液濃度為 0.100 M，需要 20.0 cm³ 的鹽酸才能完全中和。求鹽酸的濃度。

11. 資料三：碳酸鈣的化學式為 $CaCO_3$ （相對原子質量：Ca = 40、C = 12、O = 16）。求碳酸鈣的相對分子質量，並寫出碳酸鈣與稀鹽酸反應的完整化學方程式（已平衡）。

12. 資料四：把 10.0 g 碳酸鈣與過量稀鹽酸反應（室溫下氣體摩爾體積為 24 dm³/mol）。求生成二氧化碳的質量及在室溫下的體積。

第四部分 力與運動

細閱資料，寫出計算步驟及答案（取 g = 10 N/kg）。

13. 資料一：一名學生跑 150 m 用了 12 s。求他的平均速率（m/s 及 km/h）。

14. 資料二：一個物體受 240 N 的力垂直壓在面積 0.06 m² 的表面上。求它對表面產生的壓強（Pa）。

15. 資料三：質量 3 kg 的物體在光滑水平面上受淨力 12 N 推動。求物體的加速度；若淨力加倍而質量不變，加速度會怎樣改變？

16. 資料四：工人用 4 s 把質量 20 kg 的行李勻速提高 3 m。求所做的功及平均功率。

第五部分 電學基礎

細閱資料，寫出計算步驟及答案。

17. 資料一：一個電阻兩端的電壓為 6 V，電阻值為 12 Ω。求通過電阻的電流。

18. 資料二：兩個電阻 4 Ω 及 6 Ω 串聯接在 12 V 的電源上。求總電阻、電流，以及 4 Ω 電阻兩端的電壓。

19. 資料三：一盞 60 W 的燈每日亮 5 小時，電費為每 kWh $1.20。求每日耗電量及每日電費。

20. 資料四：兩個各為 6 Ω 的電阻並聯接在電路中。求並聯後的等效電阻，並指出並聯的等效電阻比任何一個電阻大還是小。

第六部分 能量與能源

細閱資料，寫出計算步驟及答案（取 g = 10 N/kg）。

21. 資料一：一部機器輸入能量 500 J，其中 150 J 是有用輸出。求這部機器的效率。

22. 資料二：質量 2.0 kg 的球從高 5 m 處由靜止落下（忽略空氣阻力）。求球離地時的重力位能，以及球到達地面時的速率。

23. 資料三：以下四種能源：煤、太陽能、天然氣、風能。把可再生與不可再生的能源分類，並各舉一項使用太陽能的優點及一項限制。

24. 資料四：一部電動機輸入功率 2.0 kW，有用輸出功率 1.5 kW。求電動機的效率，以及每秒以熱形式散失的能量。

TutorZone 中三科學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。